Über einen Fall von Hydramnion bei eineiigen Zwillingen.

INAUGURAL-DISSERTATION

WELCHE

ZUR ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN UND CHIRURGIE

MIT ZUSTIMMUNG

DER MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

am 19. Dezember 1907

NEBST DEN ANGEFÜGTEN THESEN

ÖFFENTLICH VERTEIDIGEN WIRD

DER VERFASSER

Gerhard Decker

approb. Arzt aus Magdeburg

Assistenzarzt im 4. Badischen Feldartillerie-Regiment Nr. 66.

OPPONENTEN:

Herr Dr. med. Otto Müller.

- Unterarzt Heinrich Neue.

- Referendar Oscar Groß.

BERLIN.

Universitäts-Buchdruckerei von Gustav Schade (Otto Francke)

Linienstraße 158.

64

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin.

Referent: Prof. Dr. **Bumm.**

Meinen lieben Eltern

in Dankbarkeit.

Im Mai 1906 kam an der geburtshilflichen Klinik der Königlichen Charité (Geheimrat Bumm) ein Fall von Hydramnion bei eineiigen Zwillingen zur Beobachtung, dessen nähere Untersuchung einen interessanten Beitrag lieferte zu der Lehre des Schatzschen dritten Kreislaufes und der Herkunft des Fruchtwassers.

Der Geburtsverlauf bei der Patientin war folgender:

Frau J., Schutzmannsfrau, 20 Jahre alt, Erstgebärende, war früher immer ganz gesund gewesen. Nur hatte sie zuweilen an Mandelentzündungen zu leiden gehabt. Infectio negatur.

Die Menstruation hatte sie mit 14 Jahren bekommen. Diese war immer regelmäßig und ohne Beschwerden. Ihr letztes Unwohlsein hatte sie am 1. Januar 1906 gehabt. Während der Schwangerschaft hatte sich Patientin immer wohl gefühlt. Erst seit Anfang Mai klagte sie über Kreuzschmerzen, die sich beiderseits nach vorn bis nach den Inguinalgegenden hinzogen. Gleich-

zeitig bemerkte sie, daß der Leib plötzlich anschwoll. Am 24. Mai hatte sie wehenartige Schmerzen. Am 27. Mai wurden sie so stark, daß sie deswegen die geburtshilfliche Klinik der Königlichen Charité aufsuchte.

Befund: Patientin ist eine mittelgroße, grazil gebaute Frau. Muskulatur und Fettpolster nur mäßig gut entwickelt. Die Zirkulationsorgane und die Lungen zeigten keine Besonderheiten. Der Urin war frei von Albumen und Saccharum. Der Leibesumfang betrug 88 cm. Der Uterus reichte bis zum Rippenbogen. Kindliche Teile konnte man nicht fühlen. Herztöne des Kindes wurden nicht gehört. Temperatur betrug 38,3, der Puls hatte 114 Schläge in der Minute. Die innere Untersuchung ergab, daß die Portio fast verstrichen, der Muttermund für einen Finger durchgängig war. Blase stand. Ein vorliegender Kindesteil war nicht zu fühlen. Der Uterus war wie ein praller Ballon gespannt. Indem man mit dem einen Finger an die Blase ging, mit der anderen Hand den Uterus in Bewegung setzte, ließ sich deutlich Fluktuation nachweisen.

Diagnose: Akutes Hydramnion bei eineiigen Zwillingen.

Diese Diagnose durfte aus folgender Überlegung heraus gestellt werden:

Die Auftreibung des Leibes rührte von einer Vergrößerung des Uterus her. Dies ließ sich durch die Palpation nachweisen. Der in der Scheide zu fühlende Teil der Gebärmutter ging in den von außen gefühlten Tumor über. Der Konsistenz nach konnte der Uterustumor höchstens ein cystisch erweichtes Myom sein. Diese Annahme verbot sich aber von vornherein aus der Anamnese, dem jugendlichen Alter der Patientin, dem plötzlichen Entstehen und der Amenorrhöe.

Das Ausbleiben der Regel mußte vielmehr auf einen Zusammenhang mit Gravidität hindeuten. Aber die Dauer der Amenorrhöe entsprach durchaus nicht der Vergrößerung des Uterus: Der Uterus hatte ein Volumen wie im 9. Graviditätsmonat; die Regel war nur 4 mal ausgeblieben. Öfter als 3 mal kann aber die Menstruation bei bestehender Schwangerschaft nicht wiederkehren. Es konnte demnach der Gedanke entstehen, daß es sich zwar um Gravidität, aber zugleich um einen cystischen Tumor handelte. Diese letzte Vermutung konnte aber mit Bestimmtheit zurückgewiesen werden durch das oben beschriebene Phänomen: Die im Fundus erzeugte Fluktuationswelle wurde von dem in den Muttermund eingeführten Finger an der sich hier vorwölbenden Blase alsbald unverändert fortgeleitet gefühlt.

Ascites war von vornherein ausgeschlossen worden durch die Perkussion. Der Darmschall fand sich bei Rückenlage der Patientin zu beiden Seiten des Tumors, über welchem der Perkussionsschall gedämpft war.

War es somit also gewiß, daß wir es nicht nur mit dem vergrößerten Uterus, sondern auch mit einem durch die Gravidität vergrößerten Uterus zu tun hatten, so fehlten noch Anhaltspunkte für die nähere Art dieser Gravidität. Das plötzliche Anwachsen, disproportional der Dauer der Gravidität nach der letzten Regel gerechnet, ist bisweilen auch für Blasenmole charakteristisch. Die Dimensionen, welche dadurch erreicht werden, sind aber niemals so beträchtlich, und die Konsistenz ist unter keinen Umständen eine rein cystische.

Wir kennen aus der Literatur nur einen mit Gravidität verbundenen Zustand, für welchen der vorliegende Befund und seine ganze Entstehungsweise typisch sind: das ist akutes Hydramnion bei eineiigen Zwillingen. Obwohl also schon sichere Zeichen für Gravidität, Hören kindlicher Herztöne oder Bewegungen oder Fühlen der letzteren nicht vorhanden waren, so schien doch unsere Diagnose nach Erwägung aller erdenklichen Möglichkeiten zutreffend, und der wei-

tere Verlauf bestätigte in der Tat ihre Richtigkeit.

Da keine Herztöne mehr gehört wurden, die Mutter kein Leben im Leibe mehr verspürte, wurde am nächsten Tage der Eihautstich gemacht. Dabei entleerten sich etwa $4^1/_2$ bis 5 Liter hellgelber, klarer, wässeriger Flüssigkeit. Um die Geburt weiter zu beschleunigen, wurde ein Metreurynter in den Uterus eingeführt und mit Borwasser gefüllt. An dem Ballon wurde durch Anhängen eines Gewichtes ein dauernder Zug ausgeübt. Nach 4 Stunden wurde der Metreurynter unter Mitwirken eines leichten Zuges geboren. Man fühlte jetzt einen Fötus in Querlage. Dieser wurde mit zwei Fingern an dem Kopf ergriffen und extrahiert. Zehn Minuter später wurde ein zweiter Fötus, eng eingeschlossen in seine Eihäute, spontan geboren. Die Placenta folgte 5 Minuten darauf auf leichten Druck.

Diese Therapie erschien geboten durch die leichte Temperaturerhöhung und eine nicht unbedeutende Störung im Allgemeinbefinden der Mutter. Der stark überdehnte Uterus durfte auf keinen Fall sofort entleert werden, da sonst eine gefährliche Atonie die Folge davon hätte sein können. Eine vorsichtige Beschleunigung der Niederkunft war aber geboten und wurde hier

am zweckmäßigsten durch die Metreuryse ausgeführt. Der Erfolg war auch für die Mutter der denkbar günstigste.

Die Placentarperiode verlief ohne Störungen und das Wochenbett ohne Temperaturerhöhungen. Nur die Rückbildung des Uterus ließ etwas auf sich warten und mußte vom 5.—10. Wochenbettstage durch Secale unterstützt werden. Die Patientin konnte am 13. Tage mit Wohlbefinden und gut involvierten Genitalien entlassen werden.

Die Placenta hatte 2 Amnien, ein Chorion. Es handelte sich also um eine Placenta von eineiigen Zwillingen. Die Nabelschnur von I inserierte ungefähr zentral, die von II deutlich marginal. Die Placenta wurde von der Nabelschnur von I her injiziert, die Arterien rot, die Venen blau. Seit Hyrtl wissen wir, daß es geradezu diagnostisch für eine eineiige Placenta verwertbar ist, wenn sie sich von den Gefäßen einer Nabelschnur aus vollständig injizieren läßt. Die Gefäße hoben sich allenthalben deutlich ab. Es bestanden zwischen I und II mehrere gemeinsame Transfusionsbezirke. Das eine Mal senkten sich an 2 verschiedenen Stellen eines Cotyledo Venen von F_1 in die Tiefe, um hier unvermittelt in Arterien überzugehen, welche zu F_2 führten. Außerdem fand sich noch ein anderer Trans-

fusionsbezirk, der uns das umgekehrte Bild bot: Das Blut, welches von F_2 durch eine Vene einem Cotyledo zugeführt wurde, gelangte direkt in eine Arterie, welche es aus dem Cotyledo heraus dem Nabelgefäßsystem von F_1 übermittelte.

Anastomosen ließen sich nur einmal mit Bestimmtheit nachweisen, und zwar zwischen 2 Arterien von F_1 und F_2. Oberflächlich auf der Fötalseite der Placenta verlief an einer Stelle ein ca. $^1{}_4$ mm dicker und 2 cm langer Verbindungsstrang.

Die Nabelschnur von F_1 betrug $24^1{}_2$ cm, war dick, ödematös, hatte 2 Windungen, die Nabelschnur von F_2 war 27 cm lang, war mager und gestreckt. Das Fruchtwasser von F_1 betrug $4^1|_2$—5 l, das von F_2 nur 150 g. Sehr bemerkenswert war die nahezu vollständige Wasserleere der einen Eihöhle im Gegensatz zu der anderen.

Das Äußere der beiden Föten bot zunächst für die Erklärung keinerlei Anhaltspunkte. Sie waren gleich lang, und ihr Gewicht differierte auch nur um weniges. Um so auffallender waren die großen Mißverhältnisse zwischen den Organen der beiden Föten, wie die folgende Tabelle zeigt. Die Organe wurden sofort nach der Sektion gewogen, um eine Austrocknung derselben möglichst

zu verhindern. F_1 ist die Frucht mit dem Polyhydramnion. F_2 die mit dem Oligohydramnion.

	F_1	F_2
Länge	26½ cm	25 cm
Körpergewicht . .	300 g	280 g
Herz	4300	640
rechte Lunge . .	6580	2600
linke Lunge . . .	4680	2080
rechte Niere . . .	1980	300
linke Niere . . .	1850	310
Leber	14800	8900
Blase	1250	120

In Proportion ergeben sich für die Organe der beiden Früchte folgende Werte:

	$F_1 : F_2$
Länge	= 100 : 94
Körpergewicht . .	= 100 : 93,3
Herz	= 100 : 15
rechte Lunge . .	= 100 : 30
linke Lunge . .	= 100 : 44,0
rechte Niere . .	= 100 : 15,2
linke Niere . . .	= 100 : 16
Leber	= 100 : 60
Blase	= 100 : 10,3

Was die Größenverhältnisse der Organe anbetrifft, so war das Herz von F_1 sicher mindestens dreimal so groß als die Faust, während das Herz von F_2 eben gerade die Faustgröße erreicht hatte.

Leider konnte man die Wandungen der Herzkammern wegen allzu großer Weichheit nicht messen. Doch es war eine deutliche Hypertrophie der Herzmuskulatur, besonders eine des linken Ventrikels, zu erkennen.

Von den beiden rechten Nieren habe ich mir mehrere Schnitte angelegt. Die beiden Nieren wurden vorsichtig in aufsteigendem Alkohol gehärtet. Dann wurden sie in Paraffin eingebettet und so der Länge nach durchschnitten, daß das Messer durch den Hilus ging. Makroskopisch konnte man sehen, daß der Längsschnitt von F_2 nur etwa $^1/_4$ so groß wie der von F_1 war. Die mikroskopische Untersuchung ergab folgendes Resultat:

Die Glomeruli von F_2 waren eng umschlossen von der Borrmannschen Kapsel. Bei F_1 waren jene durch einen weiten Spalt von dieser getrennt, so daß hierdurch ein beträchtlicher Größenunterschied zwischen den Glomeruli der beiden Nieren herauskam.

Nachstehende Tabelle zeigt folgende im Durchschnitt gefundene Werte von F_1 und F_2.

Größe der Glomeruli

	mit Kapsel	ohne Kapsel
von F_1 . .	96 μ	92 μ
- F_2 . .	69 -	68 -

Die Glomeruli entsprachen zwar nicht den makroskopischen Differenzen, dafür aber schienen mir ganz bedeutend mehr Glomeruli bei der Niere von F_1 gebildet zu sein als bei der Niere von F_2. Denn während ich bei F_2 auf dem Gesichtsfeld durchschnittlich 2—3 Glomeruli auf einmal sah, fand ich bei dem von F_2 6—7 bei 60 facher Vergrößerung.

Auch die anderen Organe der beiden Föten zeigten, wie die obenstehende Tabelle beweist, nicht unbedeutende Differenzen. Am meisten fällt die Harnblase von F_1 auf, die etwa 10 mal so schwer ist wie die ihres Bruders.

Wie erklären sich die verschiedenen Maße für die beiden Föten? Sollte es zufällig sein, daß bei fast gleichem Gewicht und gleicher Größe der Fötus F_1 ein etwa siebenmal schwereres Herz und 6—7 mal schwerere Nieren besitzt, und daß der eine Fötus in so reichlichem Fruchtwasser sich bewegt, der andere sich mit so wenigem begnügt? Dieses Rätsel hat zuerst Schatz gelöst in einer Reihe von Arbeiten, die den Kreislauf bei eineiigen Zwillingen behandeln. Überall fand er das gleiche Resultat, daß bei Polyhydramnion des einen und Oligohydramnion des anderen Herz, Nieren, Lungen immer diese Unterschiede, wenn auch nicht in so ausgesprochenem Maße, zeigten.

Wenn sich Zwillinge aus einem Ei entwickeln, sagt Schatz, so haben diese 2 Amnien, ein gemeinschaftliches Chorion und eine gemeinschaftliche Placenta. Mit dieser ist jeder Zwilling durch je eine Nabelschnur verbunden. Dadurch entstehen 2 besondere placentare Kreisläufe. Gesetzt den Fall, daß die beiden Föten sich der Hauptsache nach in die Placenta teilen, „so daß der Zirkulationsäquator ganz geradlinig über die Mitte derselben verläuft, so finden sich doch fast ausnahmslos auf dieser Grenzlinie und in ihrer Nähe eine Anzahl Chorionzottenbäume, welche beiden Zwillingen gemeinschaftlich sind, indem der eine dazu die Arterie liefert, der andere aber die Vene oder umgekehrt. Das durch einen solchen Zottenbaum fließende Blut fließt immer von dem Herzen des einen Zwillings aus bis in das Herz des anderen. Da es sowohl solche gemeinschaftlichen Zotten gibt, zu welchen der erste, als solche, zu welchen der zweite Zwilling die Arterie liefert, so kommt auf diese Weise ein dritter Placentarkreislauf zustande, welcher durch die Herzen beider Zwillinge führt. Alle gemeinschaftlichen Chorionzottenbäume, für welche der erste Zwilling F die Arterie liefert, zusammen stellen den Zottentransfusionsstrom F F' dar, durch welchen die Zottentransfusion von

Zwilling F nach Zwilling F′ erfolgt. und alle gemeinschaftlichen Chorionzottenbäume, für welche der zweite Zwilling F′ die Arterie liefert, zusammen stellen den Zottentransfusionsstrom F′F dar, durch welchen die Zottentransfusion von Zwilling F′ nach Zwilling F erfolgt.“ Da für gewöhnlich zwischen beiden Föten die Transfusionsströme nicht gleiche Breite haben, so würde dem einen Zwilling weniger Blut zugeführt, und dieser würde dadurch benachteiligt werden. Diese Asymmetrie, die nach Schatz das Gewöhnliche ist, wird aber ausgeglichen durch Anastomosen, die zwischen den Venen und Arterien der beiden Föten bestehen. Diese so wiederhergestellte Symmetrie kann aber im Verlaufe des zweiten und dritten Drittels der Schwangerschaft gestört werden. Es ist ja bekannt, daß von dieser Zeit an die Zottenbäume wie ja auch an jeder normalen Placenta veröden können. Da die Summe der Veränderungen der Chorionzottenbäume von I für gewöhnlich nicht gleich der von II ist, so hat dies zur Folge, daß der eine Fötus andauernd plethorisch, der andere immer anämischer wird. „Alle Veränderungen an beiden Zwillingen, besonders an dem begünstigten, kommen lediglich von der ungleichen gegenseitigen Transfusion als erster Ursache her. Diese erzeugt bei dem begünstigten Plethora,

erhöhten arteriellen Blutdruck. Herzhypertrophie bis zu 15 pro Mille des Gesamtkörpergewichtes. größere Körperlänge und Schwere. Polyurie. Hypertrophie der Nieren“ etc.

Für diese Schatzsche Theorie von dem 3. Kreislauf bei eineiigen Zwillingen ist auch unser beschriebener Fall ein besonders schöner Beleg. Die oben beschriebene Placenta zeigt uns deutlich das Bestehen der beiden Transfusionsströme. Auch eine arterielle Anastomose sahen wir an unserer Placenta, während venöse Anastomosen nicht mit derselben Deutlichkeit hervortraten, welcher Umstand nicht Wunder nehmen darf, da dieselben überhaupt zu den Seltenheiten gehören. Auch daß der durch die Asymmetrie der beiden Transfusionsströme gesteigerte Blutdruck bei dem begünstigten Fötus eine Hypertrophie des Herzmuskels hervorgerufen hatte, bewiesen die Gewichtsdifferenzen, die zwischen beiden Herzen bestanden.

Diese Theorie von Schatz, daß es sich um wirkliche Arbeitshypertrophie der Organe handele, nicht um etwas Zufälliges, wird durch die Untersuchungen von Wolff und H. Meckel vom Hemsbach bestätigt.

Dieser nämlich beobachtete einen Fall von Drillingen, von denen zwei Brüder eineiig waren.

und machte über die Größenverhältnisse der Föten und deren Herzen folgende Angaben:

Totallänge vom Scheitel bis zur Ferse:

Fötus	A . . .	$10^5/_8$ Zoll
-	B . . .	$9^5/_8$ -
-	C . . .	$7^2/_8$ -

	Länge des Herzens	Breite
Fötus A . .	10 Lin.	$8^1/_2$ Lin.
- B . .	16 -	12 -
- C . .	8 -	7 -

B und C sind die beiden eineiigen Brüder, von denen C viele Mißbildungen zeigte: A war ihre gut entwickelte Schwester. Obwohl B kleiner als A ist, so übertrifft doch die Länge und die Breite des Herzens von B die von A um ein bedeutendes.

Jedenfalls mußte das Herz von B für seinen Bruder C mitarbeiten und hypertrophierte infolgedessen.

Bei Wolff, der eine Drillingsgeburt mit einem Akardiacus beschreibt, waren die Verhältnisse folgende:

	Kind A. Knabe eineiig mit dem Akardiacus	Kind B. Mädchen unabhängig vom Akardiacus
Körperlänge	41 cm	41 cm
Körpergewicht	1320 g	1120 g
Gewicht d. Milz . . .	2	2
- - r. Niere .	5	5
- - l. -	5	5
- - r. Lunge	14	18
- - l. -	11	14
- - Leber . .	64	39
- - Herzens .	12,25	8,85

Aus dieser Tabelle geht hervor, daß bei gleicher Länge und etwa gleichem Gewicht — bei A ist ja das Gewicht des Akardiacus mit eingeschlossen — das Herz von A $^3/_4$mal so schwer ist als das von B. Die Differenz zwischen diesen verschiedenen Gewichten hat denselben Grund wie die des eben beschriebenen Falles, nämlich daß auch hier der eine Fötus für seinen Bruder mitgearbeitet hat, und infolge dieser größeren Leistung das Herz hypertrophierte.

Aber auch die Tatsache, welche Schatz feststellt, indem er die Herzgewichte bei Einlingen, bei zweieiigen Zwillingen, bei eineiigen Zwillingen vergleicht, genügt als Beweis. Er fand nämlich, daß das Gewicht des Herzens bei Einlingen 4.8

bis höchstens 9.2 p. M. des Körpergewichts beträgt. Bei zweieiigen Zwillingen stieg einmal dasselbe auf 9.98. bei polyhydramniotischen bis über 14 p. M. In unserem Falle beträgt das Herzgewicht des Makrokardiers 4.3 g. das Körpergewicht 300 g. Es verhält sich also 4.3 : 300 = x : 1000:

$$x = \frac{4{,}3 \cdot 1000}{300} = 14{,}3 \text{ p. M.}$$

Diese Beweise erhärten deutlich die Schatzsche Theorie. daß bei bestehendem 3. Kreislauf infolge der gestörten Symmetrie der Transfusionsströme an das Herz des bevorzugten Fötus größere Aufgaben gestellt werden, welche eine Hypertrophie des Herzens. eine Steigerung des Blutdrucks. dadurch eine gesteigerte Tätigkeit der Nieren. infolgedessen eine Hypertrophie derselben etc. erzeugen.

Bei allen in der Literatur erwähnten Fällen von Polyhydramnion und Oligohydramnion bei eineiigen Zwillingen ist man zu diesen Ergebnissen gekommen.

Um ausschließen zu können, daß das akute Polyhydramnion durch entzündliche Vorgänge entstanden sein könnte, habe ich auch die Amnien der beiden Föten mikroskopisch untersucht, habe aber an ihnen keine Besonderheiten gefunden. die

die Ausscheidung von Flüssigkeit veranlaßt haben könnten.

Daß der gesteigerte Blutdruck hier eine Vermehrung der Ausscheidung des Urins zur Folge hatte, steht außer Frage. Diese Tatsache ist also ein Beweis dafür, daß die Nieren schon im intrauterinen Leben funktionsfähig sind. Diese Beobachtungen haben Straßmann und Silberstein dazu benutzt, um die Gusserowsche Theorie, daß der Hauptbestandteil des Fruchtwassers kindlicher Urin sei, zu beweisen.

Es sei mir hier gestattet, den Silbersteinschen Fall, der mir vielfach als Richtschnur diente, als Parallele des von mir beobachteten in Kürze anzuführen.

Über die Größe und Gewichte der kindlichen Föten und deren Organe giebt er folgende Übersicht:

	A	B
Körperlänge	33 cm	33 cm
Körpergewicht	488 g	783 g
Gewicht des Herzens	3	7,5
Gewicht der rechten Lunge . .	5,5	14,45
Gewicht der linken Lunge . .	4,7	8,5
Gewicht der Leber	32,5	36,0
Gewicht der Milz	0,14	2,8
Gewicht der linken Niere . .	1,0	2,9
Gewicht der rechten Niere . .	1,0	2,9
Gewicht der Harnblase . . .	0,2	2,1

Über die Herzen schreibt er folgende Resultate nieder:

Herz	Dicke l. V.	Dicke r. V.
A faustgroß	2 mm	1,5 mm
B mehr als zweifaustgroß	9	6

Bei der Messung der Glomeruli fand er größere Unterschiede als ich: bei A: 65.79 μ—66,83 μ. bei B: 97,08 μ—115,23 μ.

Auch er sah eine Vermehrung der Glomeruli und äußerte sich hierüber in folgendem:

„Offenbar hat die stärker arbeitende Niere, ähnlich, wie es bei der kompensatorischen Hypertrophie nach Exstirpation einer Niere beobachtet ist, zunächst durch Vermehrung des Arbeitspersonals, d. h. der Glomeruli, den gesteigerten Anforderungen gerecht werden wollen, dann aber, und das entspricht auch dem Verhalten der Nieren bei kompensatorischer Hypertrophie, ist mit Vermehrung der Epithelien und der Gefäßwandzellen eine Vergrößerung der bereits vorhandenen Glomeruli erfolgt."

Diese Beobachtung stimmt mit Orth überein, welcher sagt:

„Bei der als vitium primae formationis auftretenden Hypertrophie ist die Zahl der Knäuel und Harnkanälchen vermehrt, dagegen sind bei

der in späterer Fötalzeit oder extrauterin entstandenen die Knäuel vergrößert, ihre Zahl ist nicht vermehrt, die Harnkanälchen verbreitert, deren Epithelien sowohl an Zahl (Hyperplasie) wie an Größe (Hypertrophie) zugenommen haben."

Auch mein Fall bestätigt diese Worte. Deutlich ist in diesem die Hyperplasie der Glomeruli. Es fanden sich im Gesichtsfelde bei 60facher Vergrößerung durchschnittlich 7 Glomeruli in der größeren Niere, in der kleineren dagegen nur 2—3. Eine so hochgradige Hypertrophie der Knäuel, wie sie Silberstein beschreibt, konnte ich nicht feststellen, obwohl die makroskopischen Differenzen viel bedeutender waren als bei Silberstein.

Wenn auch graduelle Abweichungen zwischen beiden Fällen bestehen, so sind doch die Resultate dieselben.

Auch ich muß mich seiner von Gusserow zuerst aufgestellten Ansicht anschließen, daß das Fruchtwasser der Hauptsache nach kindlicher Urin sei.

Gusserow nämlich machte folgenden Versuch. Er ging aus von der Erfahrung, daß Benzoesäure in den Nieren sich in Hippursäure umwandelt. Er spritzte der Mutter Benzoesäure ein. Fast regelmäßig fand er im Fruchtwasser Hippursäure,

niemals dagegen Benzoesäure. Deshalb, sagte er sich, muß die von der Placenta in die Nabelvenen aufgenommene Benzoesäure sich in den Nieren des Fötus in Hippursäure umgewandelt haben und mit dem Urin in die Eihöhle entleert sein.

In der letzten Zeit ist die Frage über die Herkunft des Fruchtwassers von Graf von Spee und Polano um zwei neue Gesichtspunkte bereichert worden.

Graf von Spee zeigte an sehr jungen menschlichen Embryonen, daß die Entstehung des Amnions beim Menschen durch Absonderung einer Flüssigkeit inmitten eines soliden Zellhaufens ausgelöst wird. Erst dadurch wird eine besondere Haut, das Amnion, von seiner Unterlage abgesondert und abgehoben. Die Herkunft des allerersten Fruchtwassers ist also auf eine Sekretionstätigkeit derjenigen primitiven Zellformen zurückzuführen, welche die Wandungen der ersten Amnionhöhlen darstellen.

Zweitens hat Polano kürzlich auf dem serologischen Wege den Nachweis erbracht, daß das Fruchtwasser vor allem hinsichtlich seiner Eiweißkörper zum wesentlichen ein Sekret des amniotischen Epithels ist.

Der vorliegende Fall ist nun ein erneuter Beweis dafür, daß bereits im 5. Monat der

Schwangerschaft das Fruchtwasser zum wesentlichen aus dem Urin besteht, also als ein Produkt der Nierentätigkeit anzusehen ist.

Wolff hat in letzter Zeit interessante experimentelle Belege für die Lebhaftigkeit der Funktionen in der Niere des Fötus erbracht. Wolff zeigte nämlich, daß die Niere des Fötus geradezu vikariierend für diejenige der Mutter eintreten kann, so daß sich durch Unterbindung oder Ausschaltung der mütterlichen Nierentätigkeit Polyhydramnion bei dem Fötus hervorrufen läßt. Hiermit wird bewiesen, daß die Nieren des Fötus im Uterus funktionsfähig sind, gerade wie die Niere bei den eineiigen Zwillingen mit dem Polyhydramnion.

Wir wissen aber schon durch anatomische Untersuchungen Nagels, daß die Nieren des menschlichen Fötus bereits in dem 2. Schwangerschaftsmonat funktionsfähig sind.

Ein interessanter Beleg für die sekretorischen Funktionen im Uterus ist endlich der Fall von Palm, welcher bei Atrophie einer Niere eine stark vikariierende Hypertrophie der anderen fand. Dieser letzte Fall ist ein Analogon zu dem Befunde an unserem Makrokardius. Das Blutgefäßsystem dieses Fötus wurde von reichlicheren Flüssigkeitsmengen und unter höherem Druck

durchspült. Die Nieren hatten entsprechend mehr sekretorische Arbeit zu leisten: daher hypertrophierten sie auch in so auffallendem Grade, besonders im Vergleich zu dem Zwilling, welchem ein Teil seiner Flüssigkeit entzogen, durch den kräftigeren Bruder herausgepumpt wurde, so daß sein Stoffwechsel dadurch eine entsprechende Herabsetzung erfuhr. Die Folgen für die verschiedenen Fruchtwassermengen in beiden Amnionhöhlen gleichen an Beweiskraft einem Experimsnt.

Wenn nun auch außer Polano die Untersuchung von Preyer beim Vogelembryo und Doederlein beim Kalbsfötus nachgewiesen hat, daß der Fötus einer erheblichen Flüssigkeitszufuhr auf einem anderen Wege als dem durch die Nabelschnurgefäße bedarf, und Zuntz durch seine Versuche mit indigo schwefelsaurem Natron einen direkten Übertritt aus dem mütterlichen Gewebe durch die Eihäute hindurch demonstrieren konnte, so bleibt doch die Tatsache bestehen, daß die Nierenprodukte des Fötus einen wesentlichen Anteil an der Zusammensetzung des Fruchtwassers haben.

Zum Schluß meiner Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht. Herrn Geheimrat Bumm für die Überlassung dieses interessanten Falles und Herrn Privatdozent Dr. von Bardeleben für die Anregung zu dieser Arbeit meinen gehorsamsten Dank auszusprechen.

Literatur.

v. Bardeleben: Geburt bei Amnionanomalien. Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie. Bd. LIV, Heft 2.

Döderlein: Vergleichende Untersuchungen über Fruchtwasser und fötalen Stoffwechsel. Archiv für Gynäkologie. 1890, Bd. 37.

Gusserow: Zur Lehre vom Stoffaustausch zwischen Mutter und Frucht, Archiv für Gynäkologie. 1878, Bd. 13.

Hyrtl: Atlas. die Blutgefäße der menschlichen Nachgeburt in normalen und abnormen Verhältnissen. Wien 1870.

H. Meckel v. Hemsbach: Anatomische Geschichte frühgeborener Drillinge, unter denen einer monströs. Illustrierte med. Zeitschrift, München 1852.

Nagel: Beitrag zur Lehre von der Herkunft des Fruchtwassers. Archiv für Gynäkologie. 1899, Bd. 35.

Orth: Pathologische anatomische Diagnostik.

Palm: Kongenitale Vergrößerung einer normal gebauten Niere bei Defekt der andern, ein Beweis für die Tätigkeit der Nieren im embryonalen Leben. Archiv für Gynäkologie. 1902, Bd. 16.

Polano: Experimentelle Beiträge zur Biologie der Schwangerschaft. Habilit.-Schrift. Würzburg 1904.

Preyer: Spezielle Physiologie des Embryo. Leipzig 1885.

Schatz: Die Gefäßverbindungen der Placentarkreisläufe eineiiger Zwillinge, ihre Entwicklung und ihre Folgen. Archiv für Gynäkologie. 1900, Bd. 60, u. 1898, Bd. 55.

Silberstein: Die Herkunft des Fruchtwassers im menschlichen Ei. Archiv für Gynäkologie. 1902, Bd. 67.

Straßmann: Beitrag zur Lehre von der fötalen Harnsekretion und der Herkunft des Fruchtwassers. Archiv für Anatomie und Physiologie. Physiologische Abteilung. Supplementband, 1899.

B. Wolff: Über eine Drillingsgeburt. Archiv f. Gynäkologie. 1899, Bd. 59.

Derselbe: Über experimentelle Erzeugung von Hydramnion. Archiv für Gynäkologie. 1904, Bd. 65.

Zuntz: Über die Quelle und die Bedeutung des Fruchtwassers. Pflügers Archiv für die gesamte Physiologie. 1878, Bd. 16.

Thesen.

I.

Die Nierenprodukte des Fötus haben einen wesentlichen Anteil an der Zusammensetzung des Fruchtwassers.

II.

Das Dilatationsverfahren des Muttermundes mit dem Ballon ist dem mit dem Bossi in den meisten Fällen vorzuziehen.

III.

Es ist erstrebenswert, daß Ärzte einen Teil des naturwissenschaftlichen Schulunterrichts übernehmen.

Lebenslauf.

Ich, der Verfasser dieser Arbeit, Gerhard Wilhelm Decker, wurde am 27. Februar 1882 zu Magdeburg als Sohn des jetzigen Oberlehrers Professor Dr. Friedrich Decker und seiner Ehefrau Hedwig, geb. Gerlach, geboren. Nach evangelischer Kirchensitte wurde ich getauft und erzogen. Vom Jahre 1888—1891 besuchte ich die Vorbereitungschule und vom Jahre 1891—1901 das Pädagogium zum Kloster „Unserer lieben Frauen“ zu Magdeburg, welches ich am 18. Februar mit dem Zeugnis der Reife verließ. Am 1. April 1901 wurde ich als Studierender der Kaiser Wilhelms-Akademie für das militärärztliche Bildungswesen in Berlin immatrikuliert und trat am gleichen Tage als Einjährig-Freiwilliger beim Kaiser Alexander Garde-Grenadier-Regiment Nr. 1 ein. Am 27. und 28. Februar bestand ich die ärztliche Vorprüfung. Nach abgelegter Unterarztprüfung wurde ich am 1. Oktober 1907 zum Unterarzt beim 4. Badischen Feldartillerie-Regiment Nr. 66 ernannt und gleichzeitig zur Ableistung des praktischen Jahres vom 1. Oktober 1905 bis 15. Februar 1907 zum Königlichen Charitékrankenhause kommandiert. Hier war ich $8^1/_2$ Monate auf der Klinik für innere inkl. Infektionskrankheiten (Geheimrat Kraus), 4 Monate auf der geburtshilflichen Klinik (Geheimrat Bumm). 4 Monate auf der chirurgischen Klinik (Geheimrat Hildebrand) tätig.

Meine Lehrer waren: Bennecke, Exz. v. Bergmann, Bernhardt, Brieger, Bumm, Engelmann, Engler, Ewald,

Fischer, Fränkel, Fritsch, Goldscheider, Gusserow, Hertwig, Heubner, Hildebrand, Israel, Köhler, König, Köppen, Kraus, Exz. v. Leiden, Lesser, Lexer, Liebreich, v. Michel, Olshausen, Orth, Passow, Rubner, Salkowski, Schulze, Schwendener, Sonnenburg, Straßmann, Stumpf, Thierfelder, Hans Virchow, Waldeyer, Warburg, Ziehen.

Allen meinen Lehrern sage ich hiermit gebührenden Dank. Am 27. März beendigte ich in Berlin die ärztliche Staatsprüfung und erhielt von diesem Tage an die Approbation als Arzt. Am 15. Juni 1907 wurde ich zum Assistenzarzt im obengenannten Regiment befördert.